



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 55 870 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 06 F 17/60

21 Aktenzeichen: 197 55 870.4  
22 Anmeldetag: 16. 12. 97  
43 Offenlegungstag: 8. 4. 99

DE 197 55 870 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

71 Anmelder:  
Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 33106  
Paderborn, DE

74 Vertreter:  
Epping, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 82131  
Gauting

72 Erfinder:  
Haemmelmann, Gerhard, 86316 Friedberg, DE;  
Maurer, Martin, 82256 Fürstenfeldbruck, DE;  
Werning, Thomas, 81541 München, DE

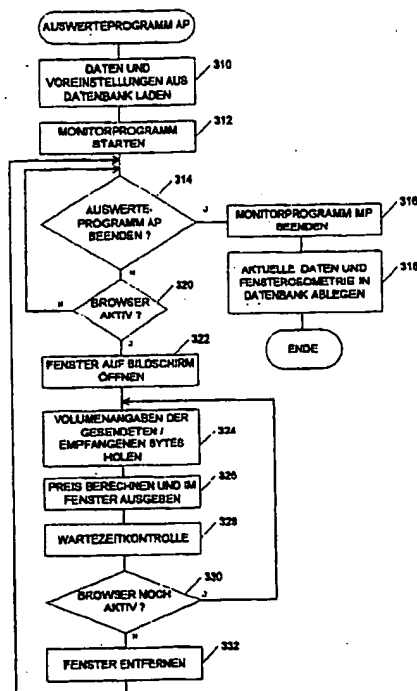
56 Entgegenhaltungen:  
Anwenderhandbuch für  
Telekommunikationssystem  
Alcatel 4400, 5/97, S. 68 u. 69;  
Schulungsunterlagen des  
Fachinformationszentrum  
Technik e.V. (fiz technik) zur Datenbank-  
Abfragesprache DSO, 1.6./1.7.94, Kap. G01.1,  
S. P01 u. P02;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zur Überwachung der Nutzung von Rechnernetzen durch Rechner

57 Automatische Kostenerfassung bei Inanspruchnahme von Diensten in Rechnernetzen, z. B. Internet (50), durch Erfassung der übertragenen Datenmenge und/oder der Zeitdauer mit Anzeige der daraus resultierenden Kosten auf dem Bildschirm des einen Dienst steuernden Rechners (AR). Das die Kostenerfassung steuernde Programm (23) ist in den Netzwerktreiber (22) des Rechners (AR) eingebunden. Beschränkung der Kostenerfassung auf die Ansteuerung einer der vorgegebenen Zugangsvermittlungen (Proxy-Server 40) und eines der vorgegebenen Dienste oder Ports.



DE 197 55 870 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für Rechner, die über eine vorgegebene Zugangsvermittlung Zugriff zu einem Rechnernetz haben, um Daten mit den an das Rechnernetz angeschlossenen Rechnern oder Rechnersystemen austauschen zu können.

Das am weitesten ausgedehnte und bekannteste Rechnernetz ist das sogenannte Internet mit seinen vielfältigen Diensten, von denen das sogenannte "World Wide Web" oder WWW der bekannteste Dienst ist. An dieses öffentliche Rechnernetz können auch private oder geschlossene Netze, die sogenannten Intranet, angekoppelt sein. Nähere Informationen hierzu sind beispielsweise in CR 10/1997, Seiten 581-598 und CR 11/1997, Seiten 653-669 zu finden.

Durch die immer weiter steigende Vernetzung von Servern und der daran angeschlossenen Arbeitsplatzrechner wird die Nutzung der Internet-Technologie immer populärer, zumal immer mehr Informationen im Internet und in firmeninternen Netzen bereitgestellt werden und das Abrufen dieser Informationen auf vielen Rechnern einfach per Mausklick möglich ist.

Die zur Verfügung stehenden Informationen sind von sehr unterschiedlicher Art, beispielsweise aktuelle Informationen über Geschäftsdaten, Börsennachrichten oder Newsticker der Presseagenturen. Außerdem sind ganze Softwarepakete, die durch das Bereitstellen im Netz schnell und einfach heruntergeladen und installiert werden können, sowie in zunehmendem Maße auch Video- und Tondaten verfügbar.

Diese Entwicklung führt dazu, daß immer häufiger im Internet "gesurft" wird, ohne daß man sich bewußt ist, welche Datenmengen dabei bewegt werden und wie lange man das Netz damit belastet. Kostenrechnungen für die Benutzung des Internet werden in der Regel erst sehr viel später gestellt, und meistens ist der Rechnungsempfänger auch nicht der "Internet-Surfer".

Die Erfindung schafft hier Abhilfe, indem gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 bei Ansteuerung einer von mehreren vorgegebenen Zugangsvermittlungen die Kosten bestimmenden Größen wie Datenmenge und/oder Zeit während einer Datenverbindung ins Rechnernetz erfaßt und die daraus resultierenden Kosten auf dem Bildschirm des Rechners angezeigt werden. Der Nutzer eines Rechners kann daher fortlaufend die jeweils angefallenen Kosten erkennen.

Hiervon ausgehend beziehen sich Weiterbildungen der Erfindung auf die zusätzliche Anzeige der die Kosten bestimmenden Größen, auf die in vorgegebenen Zeitabständen erfolgende Aktualisierung der Anzeige, auf die Darstellung der Anzeige in einem gesonderten Fenster des Bildschirms, auf die abrufbare Speicherung der je Tag aufgelaufenen Kosten für eine vorgegebene Zeitdauer oder auf die Anzeige der jeweils am Tag anfallenden Kosten, die mit jeder neuen, Kosten verursachenden Datenverbindung fortgeschrieben werden.

Gemäß einer anderen Weiterbildung ist das das Verfahren steuernde Kostenerfassungsprogramm in den Netzwerktreiber des jeweiligen Rechners eingebunden, da von hieraus der Datenaustausch am einfachsten zu überwachen ist. Als Auswahlkriterien für die zu erfassenden Datenverbindungen eignen sich dabei die Vermittlungsdaten, die Auskunft über die jeweils angesteuerte Zugangsvermittlung und den angesteuerten Dienst geben.

Einzelheiten der Erfindung seien nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 ein Übersichtsschema der für die Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung benötigten Netzwerkkom-

ponenten.

Fig. 2 eine Übersicht der Netzarchitektur mit Einbindung eines Netzwerktreibers und des Kostenerfassungsprogramms der Erfindung.

Fig. 3 ein Flußdiagramm für das Kostenerfassungsprogramm.

Fig. 4 ein vom Kostenerfassungsprogramm gesteuertes Anzeigefenster auf dem Bildschirm und

Fig. 5 ein Flußdiagramm für ein in das Kostenerfassungsprogramm eingebettete Monitorprogramm.

Fig. 1 zeigt einen von mehreren an ein internes Netzwerk 30 Arbeitsplatzrechner AR mit seinen Anwendungen 10 bis 1x. Außerdem ist ein sogenannter Browser 21 installiert, wie z. B. Netscape Navigator oder MS Internet Explorer, der die Kommunikation mit den anderen Rechnern im Internet abwickelt. Angedeutet ist weiterhin ein Netzwerktreiber 22 als Bindeglied zwischen den Softwareprotokollen TCP/IP und der Hardware. Dies kann z. B. ein NDIS-Treiber sein, wie er unter der Adresse <http://www.fsp.com/techsup/fspsoft/info/17.html> beschrieben ist. In den Treiber 22 ist das Kostenerfassungsprogramm 23 gemäß der Erfindung eingebunden.

Das Netzwerk 30 ist beispielsweise ein firmeninternes Intranet, an das neben den Arbeitsplatzrechnern AR weiterhin auch Server angeschlossen sind. Außerdem ist das Netzwerk 30 über einen sogenannten Proxy-Server 40 als Zugangsvermittlung mit dem Internet 50 verbunden, über das in bekannter Weise weitere Rechner bzw. Rechnersysteme 61 bis 6x erreichbar sind.

Fig. 2 zeigt in Anlehnung an die Netzarchitektur des ISO/OSI-Schichtenmodells die den Internet-Protokollen zugrunde liegende Netzarchitektur mit dem in Verbindung mit dem Internetprotokoll IP in Schicht 3 angesiedelten Netzwerktreiber 22 in den das Kostenerfassungsprogramm 23 eingebunden ist.

Der Netzwerktreiber 22 nimmt in bekannter Weise Datenpakete einer Anwendung, z. B. des Browsers 21, der eine Anforderung an den Proxy-Server 40 verschickt, entgegen und schickt die Datenpakete über das Netzwerk 30 an den adressierten Proxy-Server 40. Umgekehrt werden die Datenpakete, wenn der Proxy-Server antwortet, über das Netzwerk 30 zum lokalen Arbeitsplatzrechner AR geleitet und vom Netzwerktreiber 22 an die laufende Anwendung übergeben, um z. B. eine Webseite im Browser anzuzeigen.

Das Kostenerfassungsprogramm besteht aus zwei Teilen, nämlich einem Auswerteprogramm AP und einem Monitorprogramm MP. Das Auswerteprogramm AP steuert die Anzeige auf dem Bildschirm und ermöglicht dem Benutzer eine Abfrage der Verbrauchswerte, beispielsweise die mit dem Ziel ausgetauschte Menge an Bytes und die daraus resultierenden Kosten, wobei eine individuelle Einstellung der relevanten Kostendaten, z. B. 6,00 DM je Megabyte, möglich ist. Das Monitorprogramm MP wird vom Auswerteprogramm AP gestartet und läuft für den Benutzer nur sichtbar durch ein Icon in der Taskleiste. Es erfaßt resident im Hintergrund, wieviele Daten vom Arbeitsplatzrechner AR zu einem vorgegebenen Ziel in Form des Proxy-Servers 40 und von diesem zum Arbeitsplatzrechner AR übertragen werden.

Fig. 3 zeigt das dem Auswerteprogramm AP zugrunde liegende Flußdiagramm. Der Start des Auswerteprogramms erfolgt automatisch beim Einschalten des Arbeitsplatzrechners AR durch das Betriebssystem, z. B. Windows NT. Als erstes werden dann gemäß Schritt 310 die vorliegenden Daten und Voreinstellungen aus der Systemdatenbank in den Arbeitsspeicher geladen und gemäß Schritt 312 das Monitorprogramm MP gestartet. Der nächste Schritt 314 beinhaltet eine durch den Benutzer gesteuerte Möglichkeit zur Un-

terbrechung für den Fehlerfall oder zur Aktualisierung, indem ein Befehl zum Beenden des Programms, am einfachsten durch Mausklick, wirksam wird. Dies führt zur Beendigung des Kostenerfassungsprogramms, indem gemäß Schritt 316 zunächst das Monitorprogramm MP beendet wird und dann gemäß Schritt 318 die Voreinstellungsdaten und die aktuellen kostenrelevanten Daten in der Systemdatenbank abgelegt werden. Die gleichen Schritte werden vollzogen, wenn das System abgeschaltet wird.

Ist das Programm nicht zu beenden, dann wird gemäß Schritt 320 geprüft, ob der Navigator – auch Browser genannt – aktiv ist, denn nur dann können auf den Netzzugriff zurückzuführende Kosten anfallen. Ist der Browser nicht aktiv, dann wird wieder Schritt 314 angesteuert. Ist der Browser dagegen aktiv, wird gemäß Schritt 322 ein Fenster für die Kostenanzeige auf dem Bildschirm aufgebaut. Weiterhin werden gemäß Schritt 324 die vom Monitorprogramm MP ermittelten Daten übernommen und gemäß Schritt 326 die während des laufenden Netzzugriffes angefallenen Kosten berechnet und im eröffneten Fenster, gegebenenfalls zusammen mit der zugrundeliegenden Datenmenge angezeigt, wie Fig. 4 zeigt.

Während eines laufenden Netzzugriffes wird die Kostenanzeige in periodisch wiederkehrenden Abständen, z. B. alle 15 Sekunden, aktualisiert. Dazu wird nach jeder Aktualisierung gemäß Schritt 328 eine Wartezeitkontrolle wirksam, die erst nach Ablauf einer vorgegebenen Wartezeit, z. B. den bereits erwähnten 15 Sekunden, den weiteren Programmlauf freigibt, indem gemäß Schritt 330 überprüft wird, ob der Browser noch aktiv ist. Ist dies der Fall, dann wird auf Schritt 324 übergeleitet und der vorhergehende Programmpfad erneut durchlaufen, bis festgestellt wird, daß der Browser nicht mehr aktiv ist. In diesem Falle wird gemäß Schritt 332 das Fenster auf dem Bildschirm wieder entfernt und auf den Prüfschritt 314 übergeleitet.

Mit dem Schritt 326 werden nicht nur die während eines laufenden Netzzugriffes anfallenden Kosten erfaßt und die Anzeige fortlaufend aktualisiert, sondern es werden auch die während eines vorgegebenen Zeitabschnittes, z. B. während eines Tages, für alle getätigten Netzzugriffe angefallenen Kosten ermittelt und für einen vorgegebenen Zeitraum abgespeichert. Dadurch ist es möglich, Statistiken über längere Zeiträume, z. B. je Woche oder Monat, zu erstellen.

Fig. 4 zeigt das dem Monitorprogramm MP zugrunde liegende Flußdiagramm. Nach dem Start dieses Programms wird gemäß Schritt 410 zunächst geprüft, ob ein Datenpaket gesendet wurde. Ist dieses der Fall wird gemäß Schritt 412 weiterhin geprüft, ob die angesteuerte Zieladresse, nämlich die sogenannte IP-Nummer für den Proxy-Server zulässig ist, und gemäß Schritt 414, ob die Verbindung den einzigen zulässigen Port ansteuert, der den zugelassenen Dienst-Typ im Internet kennzeichnet. Erst wenn alle drei überprüften Bedingungen erfüllt sind, wird gemäß Schritt 416 ein Volumensendezähler um die Paketgröße erhöht. Danach wird auf den nächsten Schritt 420 übergeleitet. Dies erfolgt gleichfalls, wenn eine der entsprechend den Schritten 410 bis 414 ausgeführten Prüfungen negativ ausgefallen ist.

Mit Schritt 420 wird eine in analoger Weise arbeitende Prozedur für empfangene Datenpakete eingeleitet, also zunächst geprüft, ob ein Datenpaket empfangen wurde. Dann wird geprüft, ob die Absendeadresse (Schritt 422) und die Portnummer (Schritt 424) stimmt. Sind auch in diesem Falle alle Bedingungen erfüllt, dann wird gemäß Schritt 426 ein Volumeneingangszähler um die Paketgröße erhöht. Danach wird das gesamte Monitorprogramm MP, beginnend mit Schritt 410, erneut durchlaufen.

Es werden dabei nur die Datenmengen erfaßt, die zwischen Arbeitsplatzrechner AR und Proxy-Server 40 tatsäch-

lich ausgetauscht werden. Es wird also kein lokaler Datenverkehr im Intranet 30 von der Zählung erfaßt, ebenso auch keine lokalen Internet-Daten, die z. B. zu einem lokalen Web-Server gesendet werden.

Wie bei einem Tachometer kann neben der Datenmenge auch ein, durch die auf eine vorgegebene Datenmenge bezogene Dauer einer Verbindung bedingter Zeitfaktor in die Kostenberechnung einbezogen werden, um z. B. auch durch Übertragungsverzögerungen bedingte Verlängerungen der Dauer einer Datenverbindung zu erfassen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren für Rechner (AR), die über vorgegebene Zugangsvermittlungen (40) Zugriff zu einem Rechnernetz (50) haben, um Daten mit an das Rechnernetz angeschlossenen Rechnern bzw. Rechnersystemen (60 bis 6x) auszutauschen, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei über die Zugangsvermittlungen (40) laufenden Datenverbindungen die übertragene Datenmenge und/oder die Zeitdauer erfaßt und die daraus resultierenden Kosten während der bestehenden Datenverbindung auf dem Bildschirm des Rechners (AR) angezeigt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben den Kosten auch die die Kosten bestimmenden Größen angezeigt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige in vorgegebenen Zeitabständen aktualisiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige in einem gesonderten Fenster des Bildschirms erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die je Tag aufgelaufenen Kosten angezeigt werden, die mit jeder Kosten verursachenden Datenverbindung fortgeschrieben werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die je Tag aufgelaufenen Kosten für einen vorgegebenen Zeitraum abrufbar gespeichert werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren von einem in den Netzwerktreiber (22) des Rechners (AR) eingebundenen Kostenerfassungsprogramm (23) gesteuert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kostenerfassungsprogramm (23) nur über einen vorgegebenen Proxy-Server (40) als Zugangsvermittlung verlaufende Datenverbindungen erfaßt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als weiteres Auswahlkriterium für zu erfassende Datenverbindungen die Art des jeweils angesteuerten Dienstes dient.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

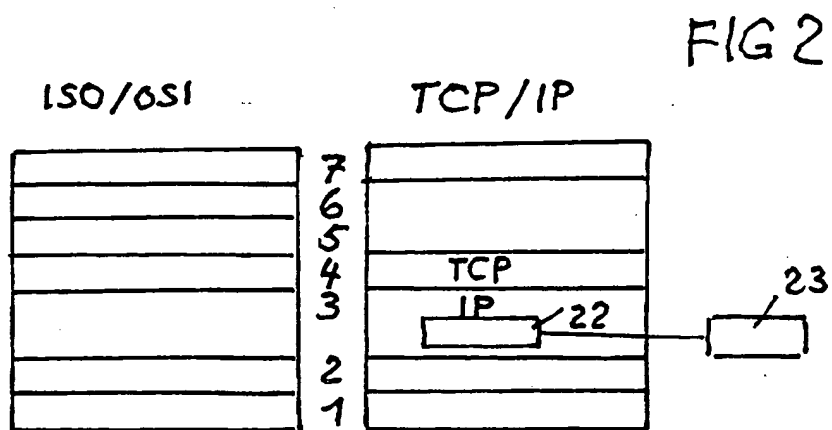
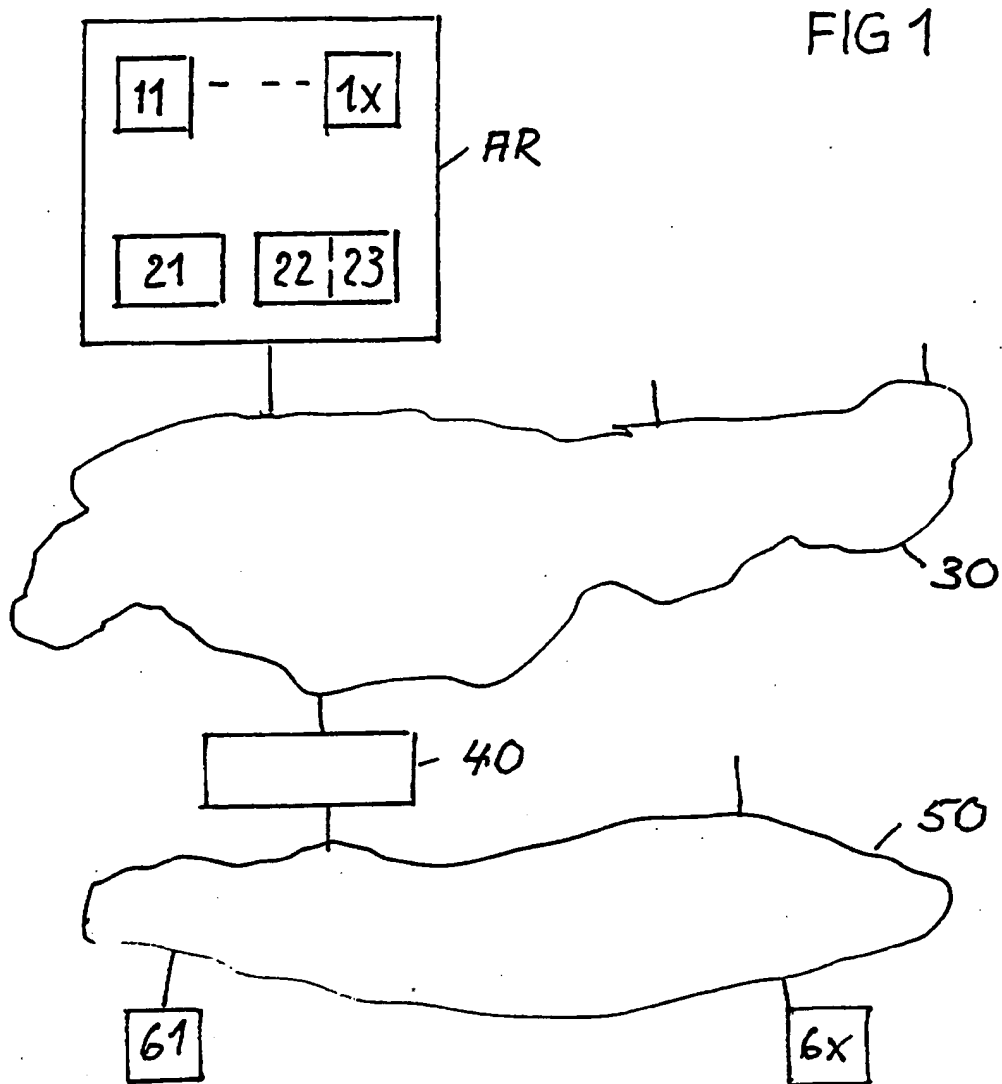


FIG 3

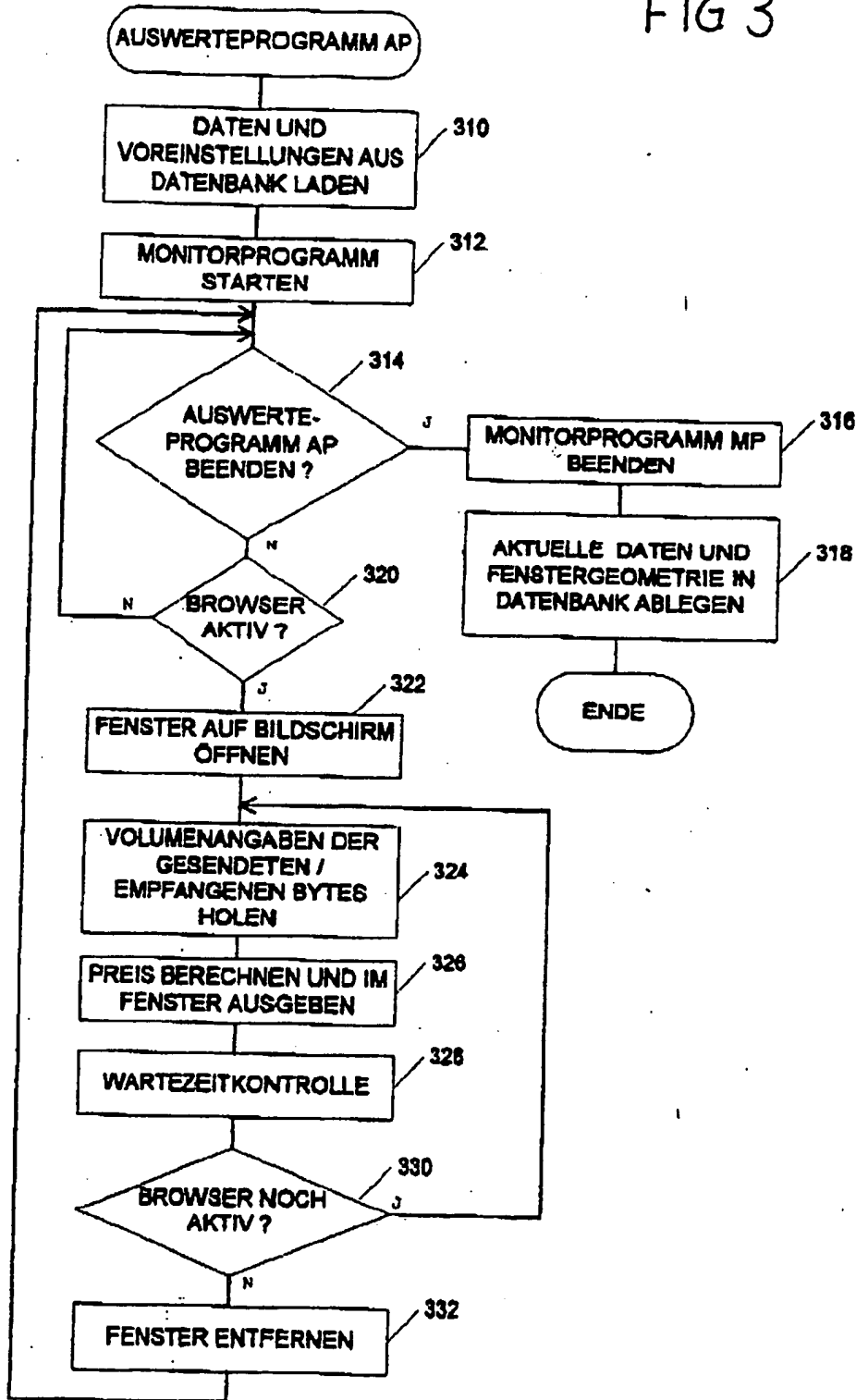


FIG 4

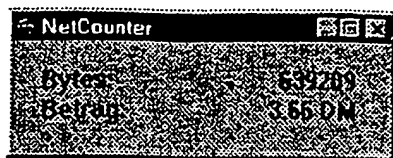


FIG 5

